解直角三角形应用例题 2 答案

1.

【考点】解直角三角形的应用－方向角问题．解直角三角形之应用：方位角 VIP

【专题】解直角三角形及其应用．

【答案】见试题解答内容

【分析】利用三角形内角和定理可求出$\angle P=90^\circ$，在$Rt\triangle PAB$中，通过解直角三角形可求出PB的长，此题得解

【解答】解：根据题意，得：$\angle PAB=60^\circ$，$\angle PBA=30^\circ$，$AB=2.5\times 40=100$（$nmile$），

$\therefore \angle P=180^\circ-\angle PAB-\angle PBA=180^\circ-60^\circ-30^\circ=90^\circ$．

在$Rt\triangle PAB$中，$PB=AB\cdot \sin\angle PAB=100\times\frac{\sqrt{3}}{2}=50\sqrt{3}$（$nmile$）．

故答案为：$50\sqrt{3}$．

【点评】本题考查了解直角三角形的应用－方向角问题，通过解直角三角形求出PB的长是解题的关键．

2.

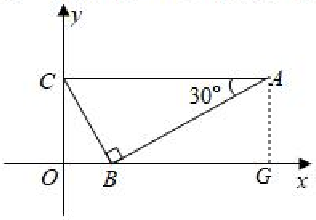
【考点】解直角三角形；坐标与图形性质． 解直角三角形

【专题】解直角三角形及其应用；运算能力．

【答案】（4，$\sqrt{3}$）．

【分析】过点A作$AG\perp x$轴，交x轴于点G．只要求出AG、OG，则可求出顶点A的坐标．

【解答】解：过点A作$AG\perp x$轴，交x轴于点G．



$\because B$、C的坐标分别是（1，0）、（0，$\sqrt{3}$），

$\therefore OC=\sqrt{3}$，$OB=1$，

$\therefore BC=\sqrt{1^2+(\sqrt{3})^2}=2$．

$\because\angle ABC=90^\circ$，$\angle BAC=30^\circ$，

$\therefore AB=\frac{BC}{tan30^\circ}=\frac{2}{\frac{\sqrt{3}}{3}}==2\sqrt{3}$．

$\because\angle ABG+\angle CBO=90^\circ$，$\angle BCO+\angle CBO=90^\circ$，

$\therefore\angle ABG=\angle BCO$．

$\therefore sin\angle ABG=\frac{AG}{AB}=\frac{OB}{BC}=\frac{1}{2}$，$cos\angle ABG=\frac{BG}{AB}=\frac{OC}{BC}=\frac{\sqrt{3}}{2}$，

$\therefore AG=\sqrt{3}$，$BG=3$．

$\therefore OG=1+3=4$，

$\therefore$顶点A的坐标是（4，$\sqrt{3}$）．

故答案为：（4，$\sqrt{3}$）．

【点评】此题考查的是解直角三角形，利用点的坐标特点求得AG、OG的长是解决此题关键．

3.

【考点】解直角三角形；线段垂直平分线的性质． 解直角三角形

【专题】线段、角、相交线与平行线；等腰三角形与直角三角形；推理能力；应用意识．

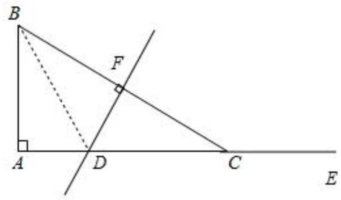
【答案】（1）1；

（2）$\sqrt{2}$．

【分析】（1）连接BD，设BC垂直平分线交BC于点F，再根据线段垂直平分线的性质求解即可；

（2）设$AD=x$，则$BD=CD=3x$，$AC=4x$，由勾股定理可表示出$AB=2\sqrt{2}x$，从而可计算出$tan\angle ABC=\frac{AC}{AB}=\frac{4x}{2\sqrt{2}x}=\sqrt{2}$．

【解答】解：（1）如图，连接BD，设BC垂直平分线交BC于点F，



$\therefore BD=CD$，

$C_{\triangle ABD}=AB+AD+BD$

$=AB+AD+DC$

$=AB+AC$，

$\because AB=CE$，

$\therefore C_{\triangle ABD}=AC+CE=AE=1$，

故$\triangle ABD$的周长为1．

（2）设$AD=x$，

$\therefore BD=3x$，

又$\because BD=CD$，

$\therefore AC=AD+CD=4x$，

在$Rt\triangle ABD$中，$AB=\sqrt{BD^2-AD^2}=\sqrt{(3x)^2-x^2}=2\sqrt{2}x$．

$\therefore tan\angle ABC=\frac{AC}{AB}=\frac{4x}{2\sqrt{2}x}=\sqrt{2}$．

【点评】本题考查了线段垂直平分线的性质，解直角三角形、勾股定理等知识，抓住正切的定义是解题关键．

4.

【考点】解直角三角形的应用－坡度坡角问题． 解直角三角形之应用：坡度

【专题】应用题；解直角三角形及其应用；运算能力；推理能力．

【答案】见试题解答内容

【分析】（1）根据斜坡CD的坡度$i=1:1$，可得$tan\alpha=DH:CH=1:1=1$，进而可得α的度数；

（2）由（1）可得，$CH=DH=12$米，$\alpha=45°$．所以$\angle PCH=71°$，再根据锐角三角函数可得PD的值，与18进行比较即可得到此次改造是否符合电力部门的安全要求．

【解答】解：（1）$\because$斜坡CD的坡度$i=1:1$，

$\therefore tan\alpha=DH:CH=1:1=1$，

$\therefore \alpha=45°$．

答：斜坡CD的坡角α为45°；

（2）由（1）可知：

$CH=DH=12$米，$\alpha=45°$．

$\therefore \angle PCH=\angle PCD+\alpha=26°+45°=71°$，

在$Rt\triangle PCH$中，$\because tan\angle PCH=\frac{PH}{CH}=\frac{PD+12}{12}\approx 2.90$，

$\therefore PD=22.8$（米）．

$22.8>18$，

答：此次改造符合电力部门的安全要求．

【点评】本题考查了解直角三角形的应用－坡度坡角问题，解决本题的关键是掌握坡度坡角定义．